

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)



REC'D 05 JUN 2003

WIPO PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 102 29 808.4

Anmeldetag: 03. Juli 2002

Anmelder/Inhaber: Edscha Cabrio-Dachsysteme GmbH, Hengersberg/DE

Bezeichnung: Verdeck für ein Cabriolet-Fahrzeug

Priorität: 12.04.2002 DE 102 16 401.0
24.04.2002 DE 102 18 410.0

IPC: B 60 J 7/08

Bemerkung: Die nachgereichten Zeichnungen der Figuren 1 - 10 sind am 2. August 2002 und die der Figuren 11 - 24 am 25. September 2002 eingegangen.

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 24. April 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

HolB



ZUSAMMENFASSUNG

5 Die Erfindung betrifft ein Verdeck für ein Cabriolet-Fahrzeug, umfassend ein
erstes Dachteil (1), wobei das erste Dachteil (1) in einem geschlossenen
Verdeckzustand auf einem entgegen der Fahrtrichtung aufschwenkbaren
Heckelement (10) des Fahrzeugs aufliegt, ein zweites, schwenkbar an dem
Fahrzeug gelagertes Dachteil (2), wobei das zweite Dachteil (2) in einem
10 geschlossenen Verdeckzustand in Fahrtrichtung vor dem ersten Dachteil (1)
angeordnet ist, wobei das erste Dachteil (1) in einem ersten Abschnitt einer
Verdecköffnungsbewegung von dem Heckelement abhebbar ist. Ein Verdeck,
bei dem die Kinematik des Verdecks besonders einfach ausgebildet ist, wird
erfindungsgemäß dadurch geschaffen, daß das erste Dachteil (1) an dem
15 zweiten Dachteil (2) bewegbar aufgenommen ist.

(Fig. 2)

Verdeck für ein Cabriolet-Fahrzeug

5. Die Erfindung betrifft ein Verdeck für ein Cabriolet-Fahrzeug nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Im modernen Bau von aus mehreren festen Dachteilen bestehenden, automatisch in einem Heckbereich des Fahrzeugs ablegbaren Cabriolet-Verdecken tritt allgemein die Problematik einer großen Anzahl von zueinander bewegten Teilen auf. Um in dem Heckbereich einen Ablageraum für das Verdeck im Zuge einer Öffnungsbewegung freizugeben, wird häufig ein entgegen der Fahrtrichtung aufschwenkbares Heckelement verwendet, wobei zur Erreichung eines kollisionsfreien Bewegungsablaufs eine vor dem Heckelement angeordnete Hutablage separat verschwenkbar vorgesehen ist. Das Verschwenken der Hutablage ermöglicht dabei die Bewegung des hinteren Dachteils in den Ablageraum.

DE 44 35 222 C1 beschreibt ein Verdeck, bei dem das hintere Dachteil zunächst in Fahrtrichtung aufgeschwenkt wird, wonach das Heckelement entgegen der Fahrtrichtung geöffnet werden kann, ohne daß notwendig eine separat verschwenkbare Hutablage vorzusehen ist. Nachteilig bei der gezeigten Lösung ist dabei, daß sowohl das hintere Dachteil als auch ein sich in Fahrtrichtung daran anschließendes mittleres Dachteil jeweils separat an der Karosserie des Fahrzeugs angelenkt sind. Um bei der Verschwenkung in Fahrtrichtung nicht mit dem mittleren Dachteil zu kollidieren, umfassen die Anlenkungen des hinteren Dachteils ausfahrbare Hydraulikzylinder, um das hintere Dachteil über das mittlere Dachteil zu heben. Eine solche Ansteuerung ist nicht nur aufwendig und kostspielig, sondern auch störanfällig. Zudem sind weitere Mittel zur Fixierung des hinteren Dachteils in einem geschlossenen Verdeckzustand notwendig, da die zugleich tragende Lenker des Dachteils bildenden Hydraulikzylinder nicht ohne weiteres in ihrer Längsrichtung starr sind. Um auf eine noch größere Anzahl von Antriebseinrichtungen zu

verzichten, wird vorgeschlagen, das hintere Dachteil in einer über das mittlere Dachteil verschwenkten Position mit diesem zu verriegeln. Hinsichtlich einer automatisierten Verdecköffnung sind aber auch hierfür aufwendige hydraulische oder elektromechanische Mittel erforderlich.

5

Es ist die Aufgabe der Erfindung, ein eingangs genanntes Verdeck dahingehend zu verbessern, daß die Kinematik des Verdecks besonders einfach ausgebildet ist.

10

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

15

Dabei wird durch die erfindungsgemäße bewegbare Aufnahme des ersten Dachteils an dem zweiten Dachteil auf einfache Weise erreicht, daß das erste Dachteil in Fahrtrichtung über das zweite Dachteil verschwenkbar ist, ohne daß besondere Maßnahmen wie etwa als hydraulische Zylinder ausgebildete Lenker zur Anhebung des ersten Dachteils erforderlich sind.

20

In einer ersten bevorzugten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verdecks ist das erste Dachteil mittels eines ersten Dachteillenkers und eines zweiten Dachteillenkers an einem mit dem zweiten Dachteil fest verbundenen Koppellenker angelenkt, wobei das erste Dachteil, der erste Dachteillenker, der zweite Dachteillenker und der Koppellenker ein Dachteil-Viergelenk ausbilden. Durch diese Anlenkung des ersten Dachteils an dem zweiten Dachteil mittels eines Viergelenks ist eine Höhenverlagerung des ersten Dachteils bei einem Aufschwenken in Fahrtrichtung bereits in einem ersten Bewegungsabschnitt besonders einfach erreichbar.

25

30

Besonders bevorzugt ist dabei das Dachteil-Viergelenk mittels einer Antriebsvorrichtung gegenüber dem zweiten Dachteil antreibbar verschwenkbar, wodurch ein vollautomatisches Öffnen bzw. Schließen des Verdecks ermöglicht ist.

Besonders bevorzugt ist ein drittes, in einem geschlossenen Verdeckzustand an einem Frontscheibenrahmen des Fahrzeugs lösbar festlegbares Dachteil vorgesehen, wodurch ein besonders großes, auch vier- und mehrsitzige Limousinen überdeckendes Cabriolet-Verdeck ausbildbar ist.

Besonders bevorzugt ist dabei das dritte Dachteil über einen ersten Frontlenker und einen zweiten Frontlenker gelenkig mit dem Koppellenker verbunden, so daß durch den Koppellenker, den ersten Frontlenker, den zweiten Frontlenker und das dritte Dachteil ein vorderes Viereck ausgebildet, wodurch das dritte Dachteil auf einfache Weise in eine zwangsgesteuerte Öffnungs- oder Schließbewegung des erfindungsgemäßen Verdecks einbeziehbar ist.

Besonders bevorzugt verbindet ein Steuerlenker das vordere Viereck und das Dachteil-Viereck gelenkig miteinander, wobei durch das vordere Viereck, das Dachteil-Viereck und den Steuerlenker eine erste zwangsgesteuerte Lenkerkette ausgebildet ist. Hierdurch sind das hintere, erste Dachteil und das vordere, dritte Dachteil mittels einer gemeinsamen Antriebsvorrichtung zueinander und relativ zu dem zweiten, mittleren Dachteil verschwenkbar. Bevorzugt wird dabei durch die erste zwangsgesteuerte Lenkerkette eine jeweils entgegengesetzte Zwangsbewegung des ersten Dachteils und des dritten Dachteils bestimmt, so daß sich das erste Dachteil und das dritte Dachteil über dem zweiten Dachteil zu einem kompakten Paket zusammenfinden. Dabei ist diese Paketbildung besonders bevorzugt so ausgelegt, daß das dritte Dachteil in einer abgelegten Verdeckstellung unterhalb des ersten Dachteils und oberhalb des zweiten Dachteils zu liegen kommt. In dieser Reihenfolge der Anordnung der abgelegten Dachteile wird besonders wenig Raum beansprucht, da das dritte, vordere Dachteil im allgemeinen die geringste Bauhöhe der drei Dachteile aufweist und somit besonders gut in einem Raum unterzubringen ist, der zwischen dem ersten Dachteil und dem zweiten Dachteil verbleibt. Dabei befinden sich die Dachteile in dieser Paketstellung jeweils in gleicher Orientierung mit jeweils gleichgerichteter Wölbung.

Besonders bevorzugt ist ein erster Hauptlenker und ein zweiter Hauptlenker vorgesehen, wobei der erste Hauptlenker und der zweite Hauptlenker jeweils mit einer karosseriefesten Hauptlagereinheit gelenkig verbunden sind, wobei das zweite Dachteil den ersten Hauptlenker und den zweiten Hauptlenker gelenkig zu einem eine zweite zwangsgesteuerte Lenkerkette ausbildendem Hauptviergelenk verbindet. Auf diese Weise besteht die karosserie seitige Anbindung des gesamten Verdecks nur aus den beiden Hauptlenkern. Vorteilhaft wird somit bei einer Öffnungsbewegung des Verdecks zunächst ein Paket der drei Dachteile gebildet, wonach dieses Paket durch eine Verschwenkung des Hauptviergelenks auf einfache Weise in einen Heckbereich des Fahrzeugs zur Ablage verschwenkbar ist. Besonders bevorzugt ist das Hauptviergelenk dabei mittels einer vorgesehenen Krafteinleitungseinheit antreibbar verschwenkbar. In einer systemanalytischen Betrachtung liegt somit besonders bevorzugt ein Verdeck vor, bei dem zwei separat antreibbare zwangsgesteuerte Lenkerketten vorhanden sind, wobei die erste Lenkerkette auf der zweiten Lenkerkette gelagert ist und lediglich die zweite Lenkerkette mit der Fahrzeugkarosserie unmittelbar verbunden ist. Hierdurch ergibt sich unter anderem der Vorteil, daß die Anlenkung des gesamten Verdecks an der Karosserie des Fahrzeugs in einem kleinen Bereich vorgesehen sein kann, so daß eine Ausbildung des Anlenkungsbereichs als modularartiges Hauptlager des Verdecks ermöglicht wird.

Besonders bevorzugt ist ein entgegen der Fahrtrichtung aufschwenkbares Heckelement vorgesehen, wobei das erste Dachteil in einem geschlossenen Verdeckzustand auf dem Heckelement dichtend aufliegt. Dies bedeutet vorteilhaft, daß auf eine separat verschwenkbare Hutablage verzichtet werden kann, so daß die Hutablage lediglich als fester, vorderer Bereich des Heckelements ausbildbar ist.

Besonders bevorzugt umfaßt das erste Dachteil eine feste Heckscheibe.

In einer zweiten bevorzugten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verdecks wird das erste Dachteil zunächst um eine Drehachse in Fahrtrichtung aufgeschwenkt, wobei die Drehachse in einem heckseitigen Endbereich des zweiten Dachteils angeordnet ist. Hierdurch wird vorteilhaft ein besonders ansprechender Bewegungsablauf einer Verdecköffnungsbewegung erreicht.

Bevorzugt ist ein antreibbarer Basislenker an dem zweiten Dachteil bewegbar aufgenommen, wobei der Basislenker die Basis eines Dachteilvieregelns bildet, wobei zudem ein erster Dachteillenker und ein zweiter Dachteillenker vorgesehen sind und das erste Dachteil die Koppel des Dachteil-Vieregelns bildet. Zudem verbindet ein Steuerlenker einen der Dachteillenker mit einem Hauptlenker des Verdecks gelenkig. Auf diese Weise wird vorteilhaft erreicht, daß sowohl eine separate Ansteuerung des Dachteil-Vieregelns über den antreibbaren Basislenker vorliegt als auch das Dachteil-Vieregelns und somit das erste Dachteil zwangsgesteuert in die weitere Lenkerkette des Verdecks eingebunden ist.

Besonders bevorzugt ist ein drittes, in einem geschlossenen Verdeckzustand an einem Frontscheibenrahmen des Fahrzeugs lösbar festlegbares Dachteil vorgesehen, wobei das dritte Dachteil an dem zweiten Dachteil über eine Schiebeführung bewegbar aufgenommen ist. Hierdurch wird auf einfache Weise ermöglicht, daß ein erfindungsgemäßes Verdeck auch für besonders große Passagierräume eingesetzt werden kann.

Weitere Vorteile und Merkmale des erfindungsgemäßen Verdecks ergeben sich aus den nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispielen sowie aus den abhängigen Ansprüchen.

Nachfolgend werden zwei bevorzugte Ausführungsbeispiele eines erfindungsgemäßen Verdecks beschrieben und anhand der anliegenden Zeichnungen näher erläutert.

Fig. 1 zeigt eine schematische Ansicht ersten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Verdecks in einem geschlossenen Verdeckzustand in einer Draufsicht von der Seite.

Fig. 2 zeigt das Verdeck aus Fig. 1 in einem ersten Schritt einer Verdecköffnungsbewegung.

Fig. 3 zeigt das Verdeck aus Fig. 1 in einem zweiten Schritt einer Verdecköffnungsbewegung.

Fig. 4 zeigt das Verdeck aus Fig. 1 in einem dritten Schritt einer Verdecköffnungsbewegung.

Fig. 5 zeigt das Verdeck aus Fig. 1 in einem vierten Schritt einer Verdecköffnungsbewegung.

Fig. 6 zeigt das Verdeck aus Fig. 1 in einem vollständig geöffneten Zustand bei geöffnetem Heckdeckel.

Fig. 7 zeigt das Verdeck aus Fig. 6 bei geschlossenem Heckdeckel.

Fig. 8 zeigt eine Teilansicht des Verdecks aus Fig. 1, wobei zur besseren Erkennbarkeit der Mechanik das zweite Dachteil nicht dargestellt wurde, und wobei eine Antriebseinheit des ersten Dachteils detailliert gezeigt ist.

Fig. 9 zeigt das Verdeck aus Fig. 8 in einem ersten Schritt einer Verdecköffnungsbewegung.

Fig. 10 zeigt das Verdeck aus Fig. 8 in einem zweiten Schritt einer Verdecköffnungsbewegung.

Fig. 11 zeigt eine schematische Ansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Verdecks in einem geschlossenen Verdeckzustand in einer Draufsicht von der Seite.

Fig. 12 zeigt das Verdeck aus Fig. 11 in einem ersten Schritt einer Verdecköffnungsbewegung.

Fig. 13 zeigt das Verdeck aus Fig. 11 in einem zweiten Schritt einer Verdecköffnungsbewegung.

Fig. 14 zeigt das Verdeck aus Fig. 11 in einem dritten Schritt einer Verdecköffnungsbewegung.

Fig. 15 zeigt das Verdeck aus Fig. 11 in einem vierten Schritt einer Verdecköffnungsbewegung.

Fig. 16 zeigt das Verdeck aus Fig. 11 in einem fünften Schritt einer Verdecköffnungsbewegung.

5 Fig. 17 zeigt das Verdeck aus Fig. 11 in einem sechsten Schritt einer Verdecköffnungsbewegung.

Fig. 18 zeigt das Verdeck aus Fig. 11 in einem vollständig geöffneten Zustand bei geöffnetem Heckdeckel.

Fig. 19 zeigt das Verdeck aus Fig. 18 bei geschlossenem Heckdeckel.

10 Fig. 20 zeigt eine Teilansicht des Verdecks aus Fig. 11.

Fig. 21 zeigt das Verdeck aus Fig. 20 in einem ersten Schritt einer Verdecköffnungsbewegung.

Fig. 22 zeigt das Verdeck aus Fig. 20 in einem zweiten Schritt einer Verdecköffnungsbewegung.

15 Fig. 23 zeigt das Verdeck aus Fig. 20 in einem dritten Schritt einer Verdecköffnungsbewegung.

Fig. 24 zeigt das Verdeck aus Fig. 20 in einem vollständig geöffneten und in einem Heckbereich des Fahrzeugs abgelegten Zustand.

20 Wie Fig. 1 zeigt, umfaßt ein erstes bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Verdecks ein erstes, hinteres Dachteil 1, ein zweites, mittleres Dachteil 2 und ein drittes, vorderes Dachteil 3, die als feste Schalenteile ausgebildet sind und in einem geschlossenen Verdeckzustand einen Passagierraum des Fahrzeugs vollständig überdecken. Das dritte
25 Dachteil 3 ist dabei an einem Frontscheibenrahmen 7 des Fahrzeugs lösbar festgelegt. Das erste Dachteil 1 umfaßt C-Säulen des Fahrzeugs sowie eine feste Heckscheibe 1d.

30 Heckseitig sowie unterhalb des ersten Dachteils 1 ist ein entgegen der Fahrtrichtung aufschwenkbares Heckelement 10 ausgebildet (siehe auch Fig. 2 bis Fig. 7)

Das zweite Dachteil 2 umfaßt ein festes Schalenteil sowie einen mit dem Schalenteil fest verbundenen Koppellenker 2a, der sowohl front- als auch heckseitig über das Schalenteil hinausragt. Ein erster Hauptlenker 4 und ein zweiter Hauptlenker 5 sind jeweils einenends mit dem Koppellenker 2a und andernends mit einer an der Karosserie des Fahrzeugs festgelegten Hauptlagereinheit 6 gelenkig verbunden, so daß durch den Koppellenker 2a, die Hauptlenker 4, 5 und die Hauptlagereinheit 6 ein Hauptviereck 9 ausgebildet ist. Im Bereich der Hauptlagereinheit 6 ist eine als rotatorischer Hydraulikzylinder ausgebildete Krafteinleitungseinheit 6a vorgesehen, so daß das Hauptviereck 9 mittels der Krafteinleitungseinheit 6a antreibbar verschwenkbar ist.

Wie insbesondere auch Fig. 8 bis Fig. 10 zeigen, ist das erste Dachteil mittels eines ersten Dachteillenkers 1a und eines zweiten Dachteillenkers 1b mit dem Koppellenker 2a verbunden, so daß durch den Koppellenker 2a, die beiden Dachteillenker 1a, 1b und das erste Dachteil 1 insgesamt ein Dachteil-Viereck 1c ausgebildet ist. Dabei ist eine antreibbare Verschwenkung des Dachteil-Vierecks 1c dadurch ermöglicht, daß eine als hydraulischer Linearzylinder ausgebildete Antriebsvorrichtung 11 einerseits an dem ersten Dachteillenker 1a und andererseits an dem zweiten Dachteillenker 1b abgestützt ist. Durch ein Ausfahren- bzw. Einfahren des Zylinders wird somit der Abstand der Dachteillenker 1a, 1b geändert, was entsprechend eine Verschwenkung des Dachteil-Vierecks bewirkt.

Auf ähnliche Weise ist das dritte Dachteil 3 mittels eines ersten Frontlenkers 3a und eines zweiten Frontlenkers 3b jeweils gelenkig mit dem Koppellenker 2a verbunden, wobei die Frontlenker andernendig über das dritte Dachteil 3 miteinander verbunden sind, so daß die Frontlenker 3a, 3b, der Koppellenker 2a und das dritte Dachteil 3 ein vorderes Viereck 3c ausbilden.

Das vordere Viereck 3c und das Dachteil-Viereck 1c sind über einen Steuerlenker 8 miteinander gekoppelt. Dabei ist der Steuerlenker 8 einendig mit einem Fortsatz des ersten Dachteillenkers 1a verbunden. Andernendig ist der

Steuerlenker in einem Gelenk mit zwei Zwischenlenkern 3d, 3e verbunden, wobei der eine Zwischenlenker 3d mit dem ersten Frontlenker 3a und der andere Zwischenlenker 3e mit dem Koppellenker 2a verbunden ist. Diese indirekte Ansteuerung des vorderen Viereckgelenks 3c über die Zwischenlenker 3d, 3e ermöglicht vorteilhaft einen besonders großen Schwenkwinkel des vorderen Viereckgelenks 3c.

Das vordere Viereckgelenk 3c, das Dachteil-Viereckgelenk 1c sowie die Zwischenlenker 3d, 3e, der Steuerlenker 8 und der Koppellenker 2a bilden zusammen eine erste zwangsgesteuerte Lenkerkette aus.

Das zuvor beschriebene Hauptviereckgelenk 9 wird als eine zweite zwangsgesteuerte Lenkerkette betrachtet. Somit kann die zuvor beschriebene erste zwangsgesteuerte Lenkerkette als auf die zweite zwangsgesteuerte Lenkerkette aufgesetzt betrachtet werden, wobei in diesem Betrachtungsschema der Koppellenker 2a als einziges gemeinsames Element eine Verbindung der beiden Lenkerketten darstellt.

Je nach Auslegung der Hauptlagereinheit kann das Hauptviereckgelenk 9 auch als komplexere Lenkerkette, etwa als Siebengelenk, ausgelegt sein, insofern man die Karosserie des Fahrzeugs als Lenker betrachtet. Vorliegend wurde daher die Betrachtung gewählt, daß die Hauptlagereinheit 9 einen Lenker mit eventuell veränderlicher Länge und räumlicher Lage darstellt, so daß Hauptlagereinheit 9, die beiden Hauptlenker 4, 5 und der Koppellenker 2a immer ein Viereckgelenk mit gegebenenfalls einem längenveränderlichen Lenker bilden.

Die Erfindung funktioniert nun wie folgt:

Ausgehend von der geschlossenen Verdeckposition gemäß Fig. 1 bzw. Fig. 8 werden zunächst das erste Dachteil 1 und das dritte Dachteil 3 mittels der Antriebsvorrichtung 11 bewegt, wobei das erste Dachteil 1 und das dritte Dachteil 3 gemeinsam über das zweite Dachteil 2 schwenken, und wobei das

erste Dachteil als oberstes, das dritte Dachteil als mittleres und das zweite Dachteil als unteres Teil eines Paketes aus drei gleichorientierten Dachteilen angeordnet werden (siehe Fig. 1 bis Fig. 4 und Fig. 8 bis Fig. 10).

5 Sobald das erste Dachteil 1 ausreichend weit nach vorne verschwenkt wurde, wird das Heckelement 10 entgegen der Fahrtrichtung aufgeschwenkt, um einen Ablageraum für das Verdeck in einem Heckbereich des Fahrzeugs freizugeben (siehe Fig. 3 bis Fig. 4).

10 In einem weiteren Schritt einer Verdecköffnungsbewegung kann dann das zuvor beschriebene Paket aus den drei Dachteilen mittels der zweiten zwangsgesteuerten Lenkerkette bzw. dem angetriebenen Hauptviergelenk 9 in den Heckbereich des Fahrzeugs versenkt werden, wonach das Heckelement wieder geschlossen wird (siehe Fig. 5 bis Fig. 7). Dabei schließt das
15 Heckelement sowohl im geöffneten als auch im geschlossenen Verdeckzustand unmittelbar an eine hintere Begrenzung des Passagierraums an, so daß auf eine separat bewegbare Hutablage verzichtet werden kann.

20 Die Schließbewegung des Verdecks erfolgt entsprechend in kinematischer Umkehr.

30 Nachfolgend wird ein zweites Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Verdecks beschrieben:

25 Wie in Fig. 11 bis Fig. 24 gezeigt ist, umfaßt das Verdeck ebenfalls drei Dachteile 101, 102, 103. Insgesamt sind die Bezugszeichen des zweiten Ausführungsbeispiels im Vergleich zum ersten Ausführungsbeispiel so gewählt, daß bei vergleichbaren oder analogen Bauteilen jeweils die Zahl 100 addiert wurde. Somit umfaßt das Verdeck ebenfalls einen ersten Hauptlenker 104 und
30 einen zweiten Hauptlenker 105, die Bestandteil eines Hauptviergelenks 109 sind.

Im Unterschied zu dem ersten Ausführungsbeispiel ist das dritte, vordere Dachteil 103 über eine Schiebeführung mit dem zweiten, mittleren Dachteil 102 verbunden. Eine zwangsgesteuerte Verbindung zwischen dem dritten Dachteil 103 und dem ersten Dachteil 101 ist daher nicht vorgesehen.

Das erste Dachteil 101 ist ebenfalls an dem zweiten Dachteil 102 verschwenkbar aufgenommen. Die Aufnahme und Ansteuerung des ersten Dachteils ist in Fig. 20 bis Fig. 24 in verschiedenen Abschnitten einer Verdecköffnungsbewegung vergrößert und detailliert dargestellt.

Dabei ist das erste Dachteil 101 über einen ersten Dachteillenker 101a und einen zweiten Dachteillenker 101b schwenkbar mit einem Basislenker 200 verbunden, so daß die Dachteillenker 101a, 101b, das erste Dachteil 101 und der Basislenker 200 zusammen ein Dachteilviereck 101c ausbilden.

Der Basislenker 200 ist zudem an dem zweiten Dachteil 102, genauer an einem das zweite Dachteil 102 tragenden Koppellenker 102a, drehbar aufgenommen. Der Basislenker 200 ist über eine als Hydraulikzylinder ausgebildete Antriebsvorrichtung 111, die gegen das zweite Dachteil 102 abgestützt ist, in besagter Aufnahme antreibbar drehbar.

Ein Steuerlenker 201 verbindet den zweiten Dachteillenker 101b mit dem ersten Hauptlenker 104. Durch diese Verbindung ist gewährleistet, daß das Dachteil-Viereck 101c nicht frei bewegbar ist, sondern insgesamt einer Zwangssteuerung unterliegt. Zudem ist dadurch die relative Position und Lage des ersten Dachteils 101 zu dem zweiten Dachteil 102 durch zwei Parameter bestimmt: Zum einen sind Position und Lage über die Antriebsvorrichtung 111 veränderbar, indem der Basislenker 200 gegenüber dem Koppellenker 102a bzw. dem starr mit letzterem verbundenen zweiten Dachteil 102 bewegt wird. Zum anderen führt eine Bewegung des Hauptvierecks 109 zu einer Bewegung des ersten Hauptlenkers 104 relativ zu dem Koppellenker 102a. Hierdurch wird mittels des Steuerlenkers 201 ebenfalls das Dachteil-Viereck 101c verschwenkt.

Durch diese doppelte Ansteuerung des ersten Dachteils 101 wird eine besondere Möglichkeit einer Verdecköffnungsbewegung realisierbar, wie sie in Fig. 11 bis Fig. 19 in einer Vielzahl von Zwischenstellungen dokumentiert ist:

Zunächst wird, ausgehend von der geschlossenen Verdeckposition gemäß Fig. 11, die Antriebsvorrichtung 111 betätigt, so daß der Basislenker 200 angetrieben bewegt wird. Das Hauptviereck 109 bleibt dabei zunächst unverändert. Die angetriebene Bewegung des Basislenkers 200 ist eine Drehung des Basislenkers 200 um ein Drehgelenk 200a, in dem der Basislenker 200 an dem Koppellenker 102a angelenkt ist.

Dies führt zunächst (Fig. 21) im wesentlichen zu einem Aufschwenken des ersten Dachteils 101 in Fahrtrichtung um eine gedachte Drehachse 112, die in etwa an einem hinteren Ende des zweiten Dachteils 102 angeordnet ist. In Fig. 21 ist die Position der gedachten Drehachse 112 durch eine gestrichelte Kreislinie lokalisiert. Es ist dabei zu beachten, daß die Drehung um die Drehachse 112 lediglich eine Drehbewegung in einem angenäherten Sinne ist. Insbesondere handelt es sich nicht exakt um die Drehbewegung des Basislenkers 200 um das Drehgelenk 200a. Bedingt durch eine ebenfalls vorhandene, wenn auch in diesem ersten Abschnitt der Verdecköffnungsbewegung nur unwesentliche Öffnung des Dachteil-Vierecks 101c, vollzieht das Dachteil 102 zunächst vielmehr eine Überlagerung aus einer Drehbewegung und einer Schwenkbewegung. Aufgrund des geringen Anteils der Schwenkbewegung kann dies auch als Drehbewegung um eine in ihrer Position schwach veränderliche Drehachse 112 angesehen werden.

Hierdurch wird vermieden, daß das erste Dachteil 101 zunächst über das zweite Dachteil 102 verschwenkt wird, was einen ästhetisch wertvollen Bewegungsablauf ohne eine Paketbildung der Dachteile 101, 102, 103 ergibt.

Das dritte Dachteil 103 wird über eine Linearführung über das zweite Dachteil 102 verschoben, wobei es aber hinsichtlich seiner Höhe unterhalb der untersten Kante des aufgeschwenkten ersten Dachteils 101 verbleibt.

5 Ferner wird im Zustand des aufgeschwenkten ersten Dachteils 101 ein Heckelement 110 analog zu dem ersten beschriebenen Ausführungsbeispiel zur Ablage des Verdecks entgegen der Fahrtrichtung aufgeschwenkt, wobei der vordere, im geschlossenen Verdeckzustand eine Hutablage bildende Bereich des Heckelements 110 ohne weitere Maßnahmen an dem aufgeschwenkten
10 ersten Dachteil 101 vorbeischnellen kann.

In der weiteren Verdecköffnungsbewegung (Fig. 22 bis 24) wird nunmehr mittels einer Krafteinleitungseinheit 106a das Hauptviereck 109 verschwenkt, wobei mittels der vorbeschriebenen Zwangssteuerung auch eine
15 weitere Bewegung des ersten Dachteils relativ zu dem zweiten Dachteil verbunden ist. Es ergibt sich somit eine fließende Verdecköffnungsbewegung, bei der eine Paketbildung der drei Dachteile 101, 102 und 103 erst unmittelbar vor einem vollständigen Versenken der Dachteile (siehe etwa Fig. 17) in den Heckbereich des Fahrzeugs erfolgt ist. Insbesondere liegt eine ständige
20 Relativbewegung des ersten Dachteils 101 zu dem zweiten Dachteil 102 vor, welche wie zuvor beschrieben durch die Verkoppelung des Hauptvierecks 109 mit dem Dachteil-Viereck 101c über den Steuerlenker 201 bedingt ist.

PATENTANSPRÜCHE

- 5 1. Verdeck für ein Cabriolet-Fahrzeug, umfassend
ein erstes Dachteil (1), wobei das erste Dachteil (1) in einem geschlossenen Verdeckzustand auf einem entgegen der Fahrtrichtung aufschwenkbaren Heckelement (10) des Fahrzeugs aufliegt,
10 ein zweites, schwenkbar an dem Fahrzeug gelagertes Dachteil (2), wobei das zweite Dachteil (2) in einem geschlossenen Verdeckzustand in Fahrtrichtung vor dem ersten Dachteil (1) angeordnet ist,
wobei das erste Dachteil (1) in einem ersten Abschnitt einer Verdecköffnungsbewegung von dem Heckelement abhebbar ist,
dadurch gekennzeichnet,
15 daß das erste Dachteil (1) an dem zweiten Dachteil (2) bewegbar aufgenommen ist.
- 20 2. Verdeck nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Dachteil (1) mittels eines ersten Dachteillenkers (1a) und eines zweiten Dachteillenkers (1b) an einem mit dem zweiten Dachteil (2) fest verbundenen Koppellenker (2a) angelenkt ist, wobei das erste Dachteil (1), der erste Dachteillenker (1a), der zweite Dachteillenker (1b) und der Koppellenker (2a) ein Dachteil-Viergelenk (1c) ausbilden.
- 25 3. Verdeck nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Dachteil-Viergelenk (1c) mittels einer Antriebsvorrichtung (11) gegenüber dem zweiten Dachteil (2) antreibbar verschwenkbar ist.
- 30 4. Verdeck nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein drittes, in einem geschlossenen Verdeckzustand an einem Frontscheibenrahmen (7) des Fahrzeugs lösbar festlegbares Dachteil (3) vorgesehen ist.

5. Verdeck nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das dritte Dachteil (3) über einen ersten Frontlenker (3a) und einen zweiten Frontlenker (3b) gelenkig mit dem Koppellenker (2a) verbunden ist, so daß durch den Koppellenker (2a), den ersten Frontlenker (3a), den zweiten Frontlenker (3b) und das dritte Dachteil (3) ein vorderes Viereck (3c) ausgebildet ist.
6. Verdeck nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein Steuerlenker (8) das vordere Viereck (3c) und das Dachteil-Viereck (1c) gelenkig miteinander verbindet, wobei durch das vordere Viereck (3c), das Dachteil-Viereck (1c) und den Steuerlenker (8) eine erste zwangsgesteuerte Lenkerkette ausgebildet ist.
7. Verdeck nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß durch die zwangsgesteuerte Lenkerkette eine jeweils entgegengesetzte Zwangsbewegung des ersten Dachteils (1) und des dritten Dachteils (3) bestimmt wird.
8. Verdeck nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das dritte Dachteil (3) in einer abgelegten Verdeckstellung unterhalb des ersten Dachteils (1) und oberhalb des zweiten Dachteils (2) angeordnet ist.
9. Verdeck nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß ein erster Hauptlenker (4) und ein zweiter Hauptlenker (5) vorgesehen ist, wobei der erste Hauptlenker (4) und der zweite Hauptlenker (5) jeweils mit einer karosseriefesten Hauptlagereinheit (6) gelenkig verbunden sind, wobei das zweite Dachteil (2) den ersten Hauptlenker (4) und den zweiten Hauptlenker (5) gelenkig zu einem zweiten zwangsgesteuerten Viereck (9) ausbildendem Hauptviereck (9) verbindet.

10. Verdeck nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß eine Krafteinleitungseinheit (6a) vorgesehen ist, wobei das Hauptviergelenk (9) mittels der Krafteinleitungseinheit (6a) antreibbar verschwenkbar ist.
11. Verdeck nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Dachteil (1) eine feste Heckscheibe (1d) umfaßt.
12. Verdeck nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Dachteil (101) zunächst um eine Drehachse (112) in Fahrtrichtung aufgeschwenkt wird, wobei die Drehachse (112) in einem heckseitigen Endbereich des zweiten Dachteils (102) angeordnet ist.
13. Verdeck nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß ein antreibbarer Basislenker (200) an dem zweiten Dachteil (102) bewegbar aufgenommen ist.
14. Verdeck nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Basislenker (200) die Basis eines Dachteilviergelenks (101c) bildet, wobei zudem ein erster Dachteillenker (101a) und ein zweiter Dachteillenker (101b) vorgesehen sind und das erste Dachteil (101) die Koppel des Dachteil-Vieryelenks (101c) bildet.
15. Verdeck nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß ein Steuerlenker (201) einen der Dachteillenker (101a, 101b) mit einem Hauptlenker (104, 105) des Verdecks gelenkig verbindet.
16. Verdeck nach einem der Ansprüche 12 bis 15, dadurch gekennzeichnet, ein drittes, in einem geschlossenen Verdeckzustand an einem Frontscheibenrahmen (107) des Fahrzeugs lösbar festlegbares Dachteil (103) vorgesehen ist.

17. Verdeck nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß das dritte Dachteil (103) an dem zweiten Dachteil (102) über eine Schiebeführung bewegbar aufgenommen ist.

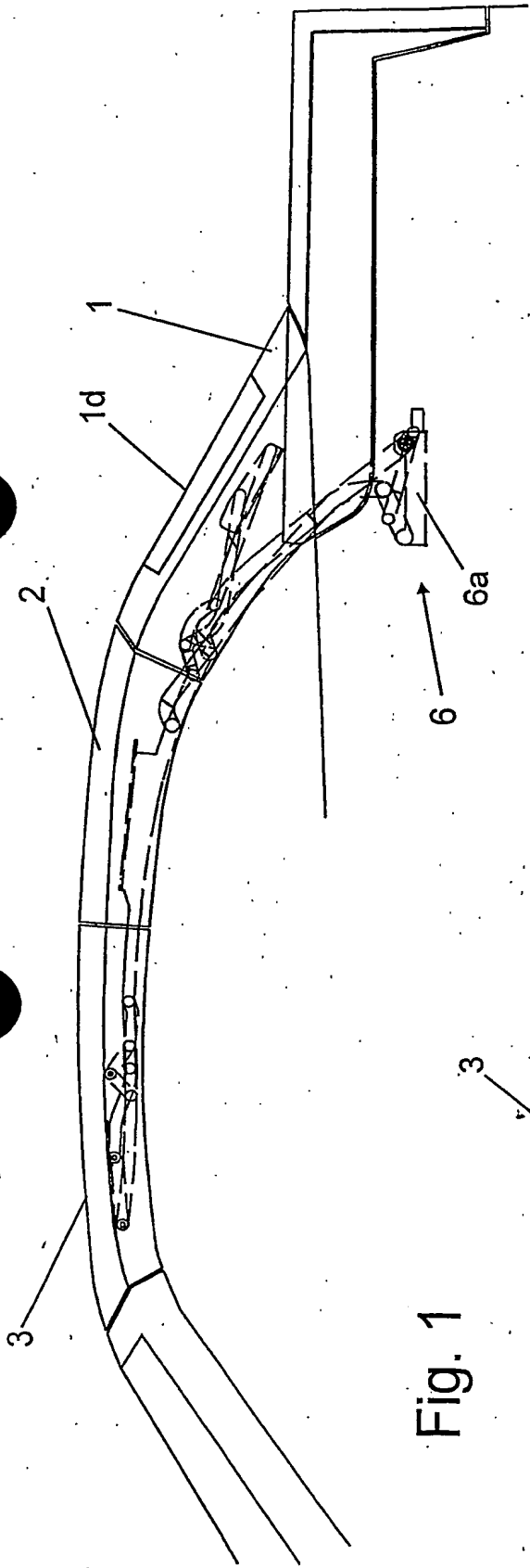


Fig. 1

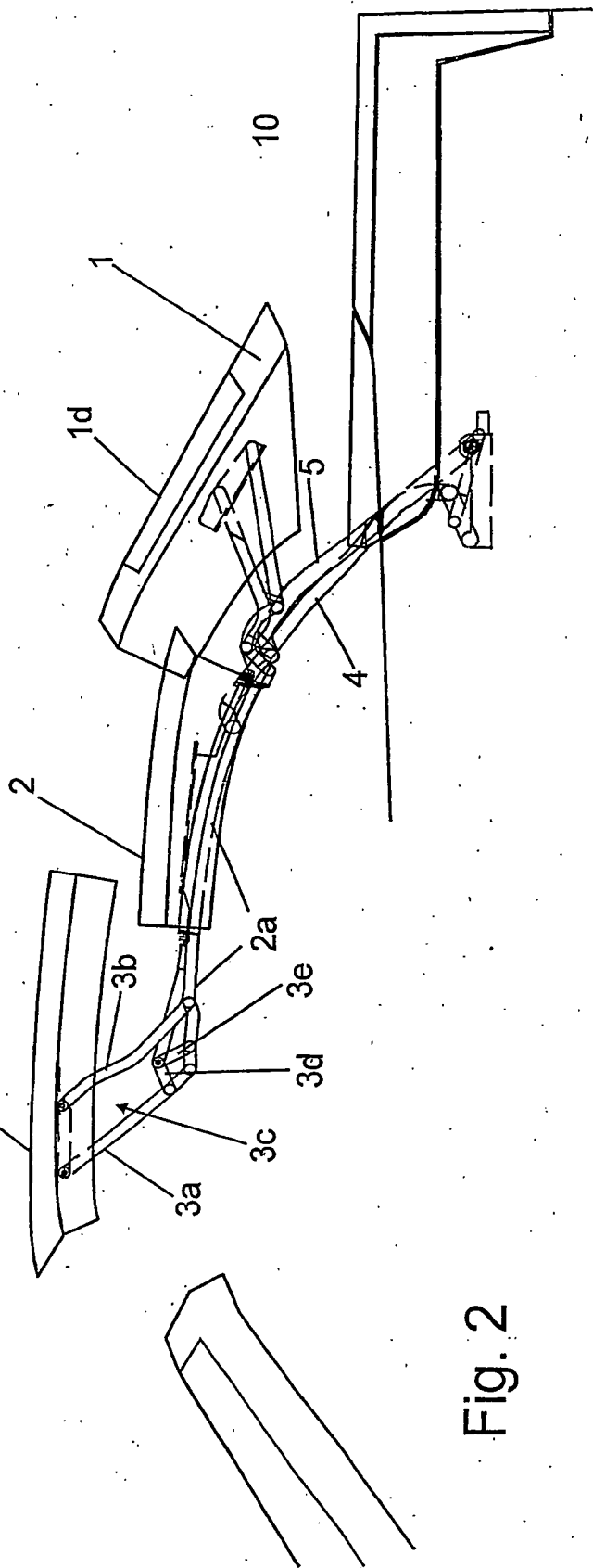


Fig. 2

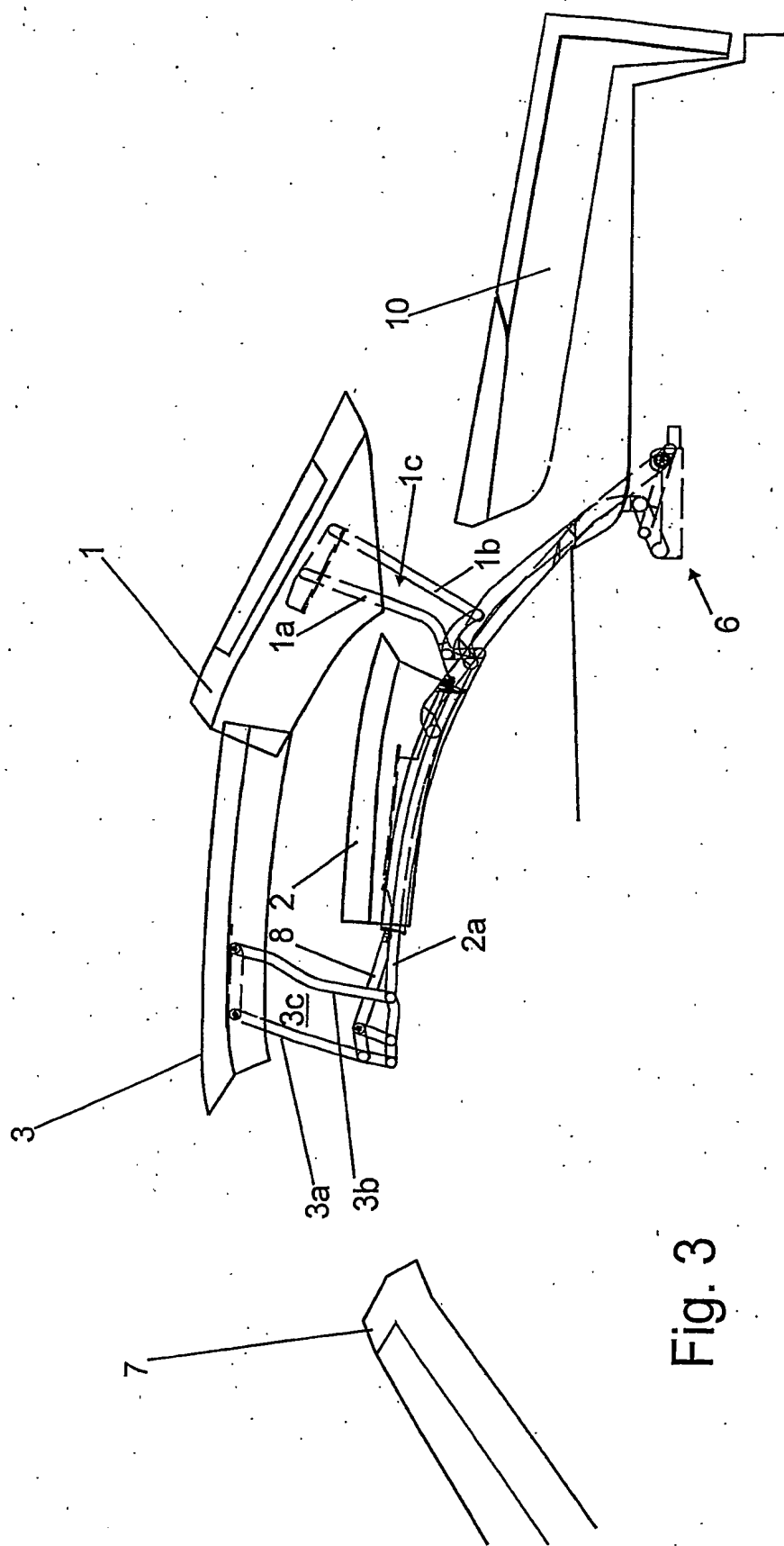


Fig. 3

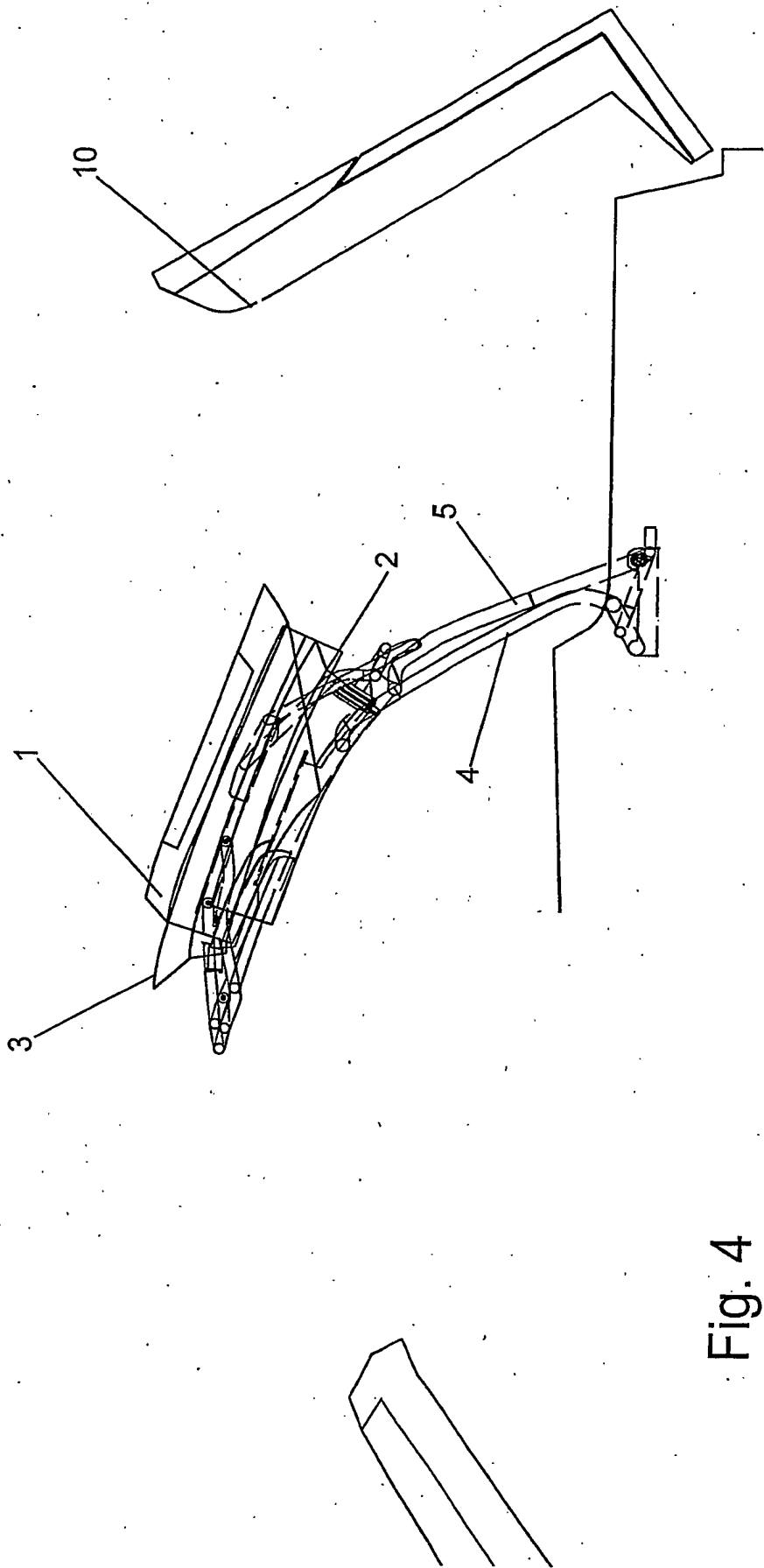


Fig. 4

000000

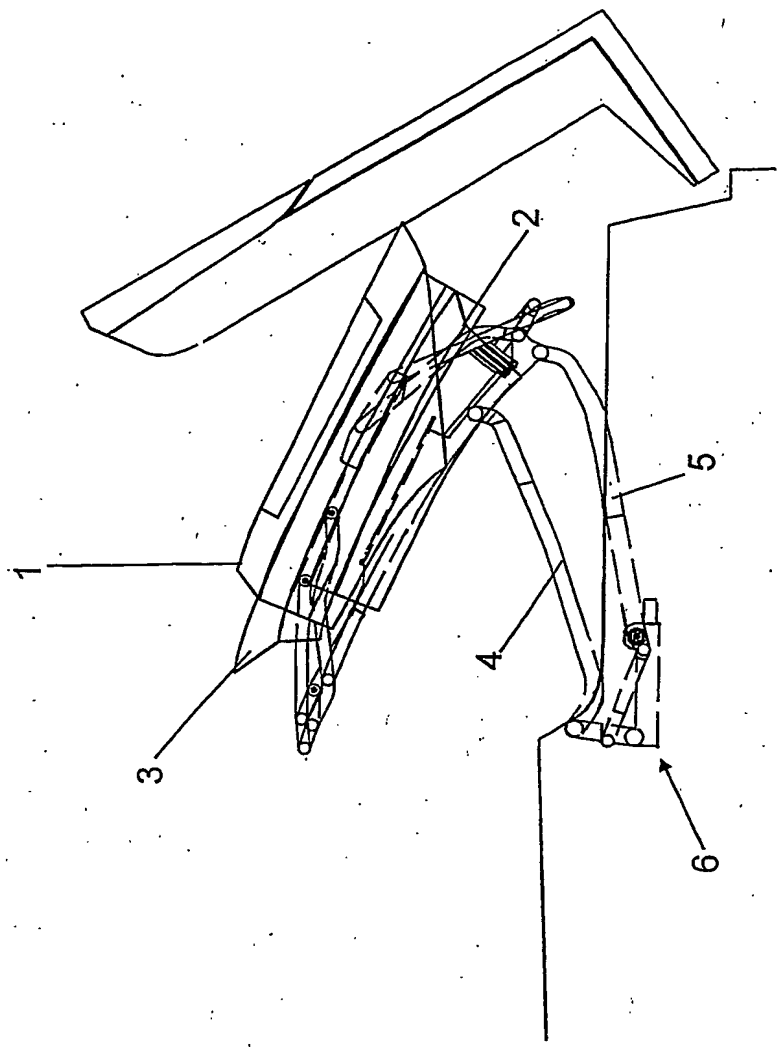


Fig. 5

02-05-02

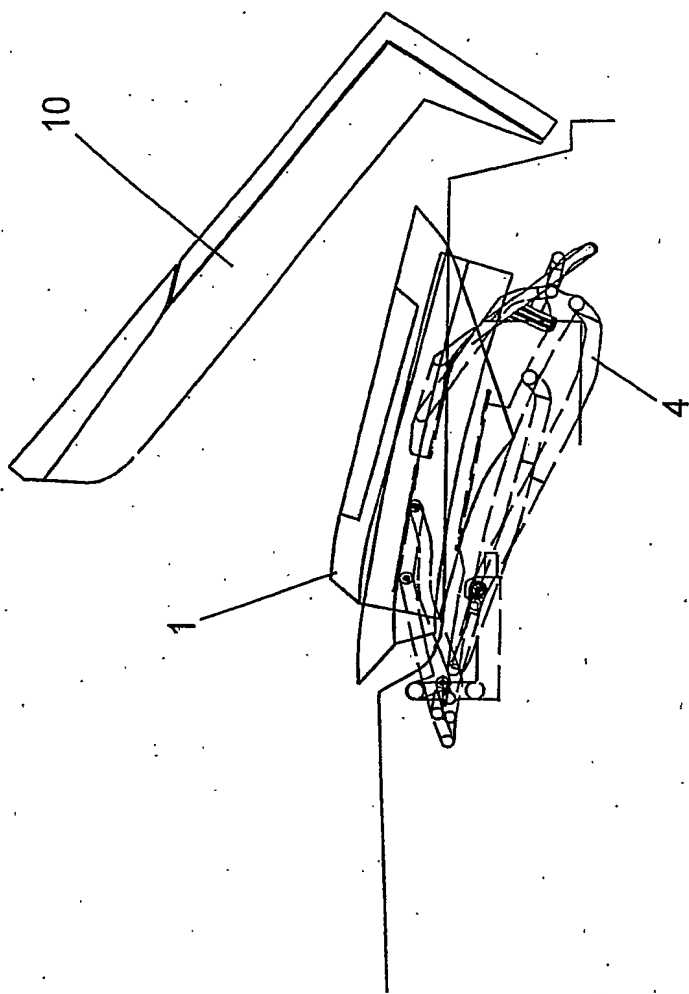


Fig. 6

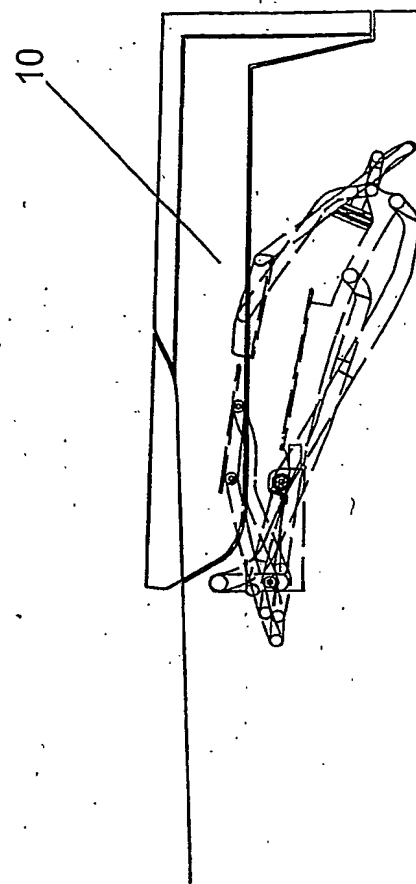
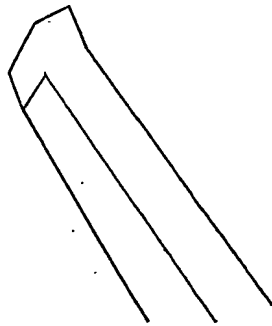
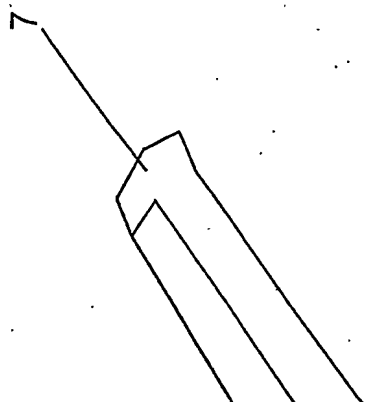


Fig. 7



000000

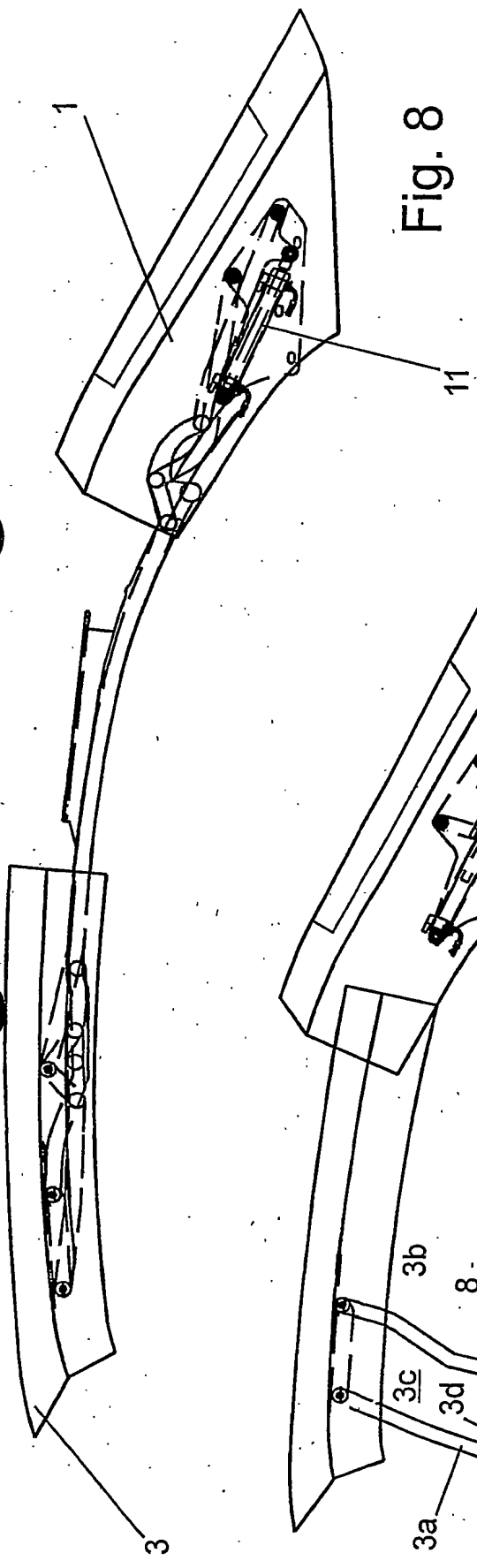


Fig. 8

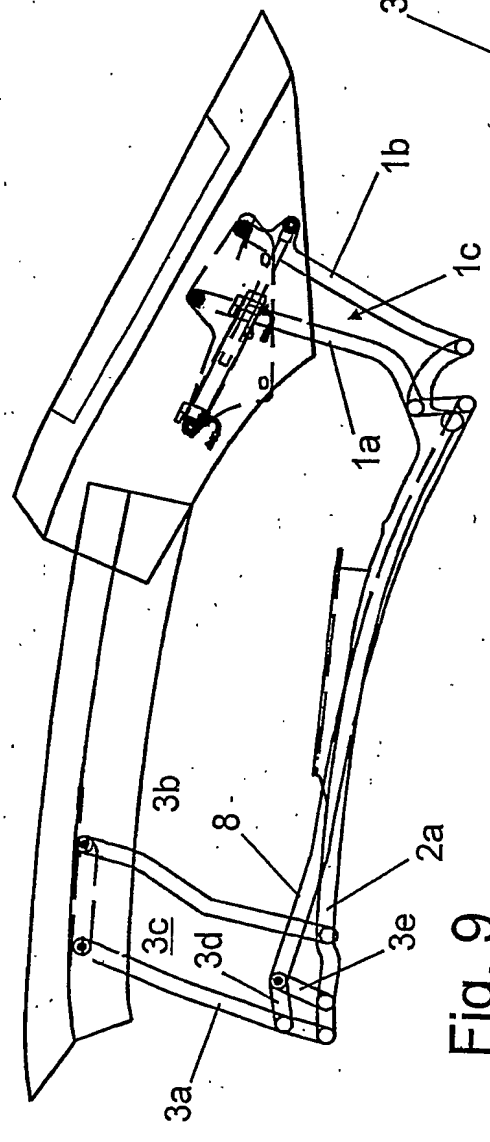


Fig. 9

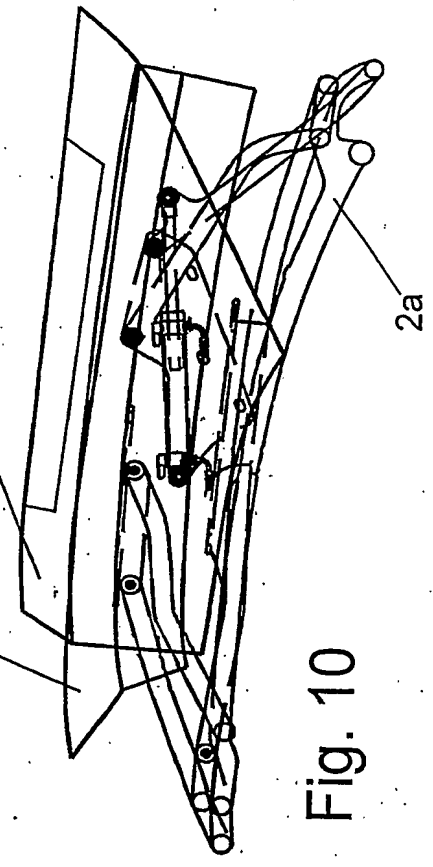


Fig. 10

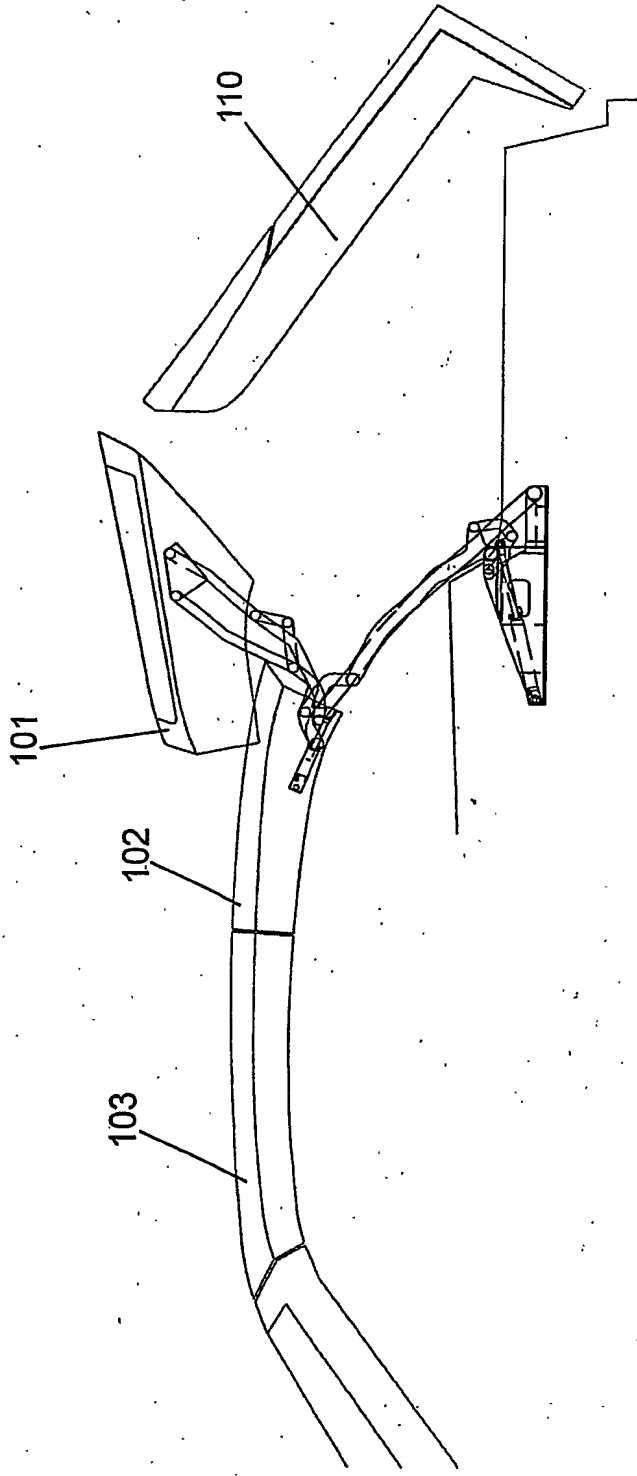


Fig. 13

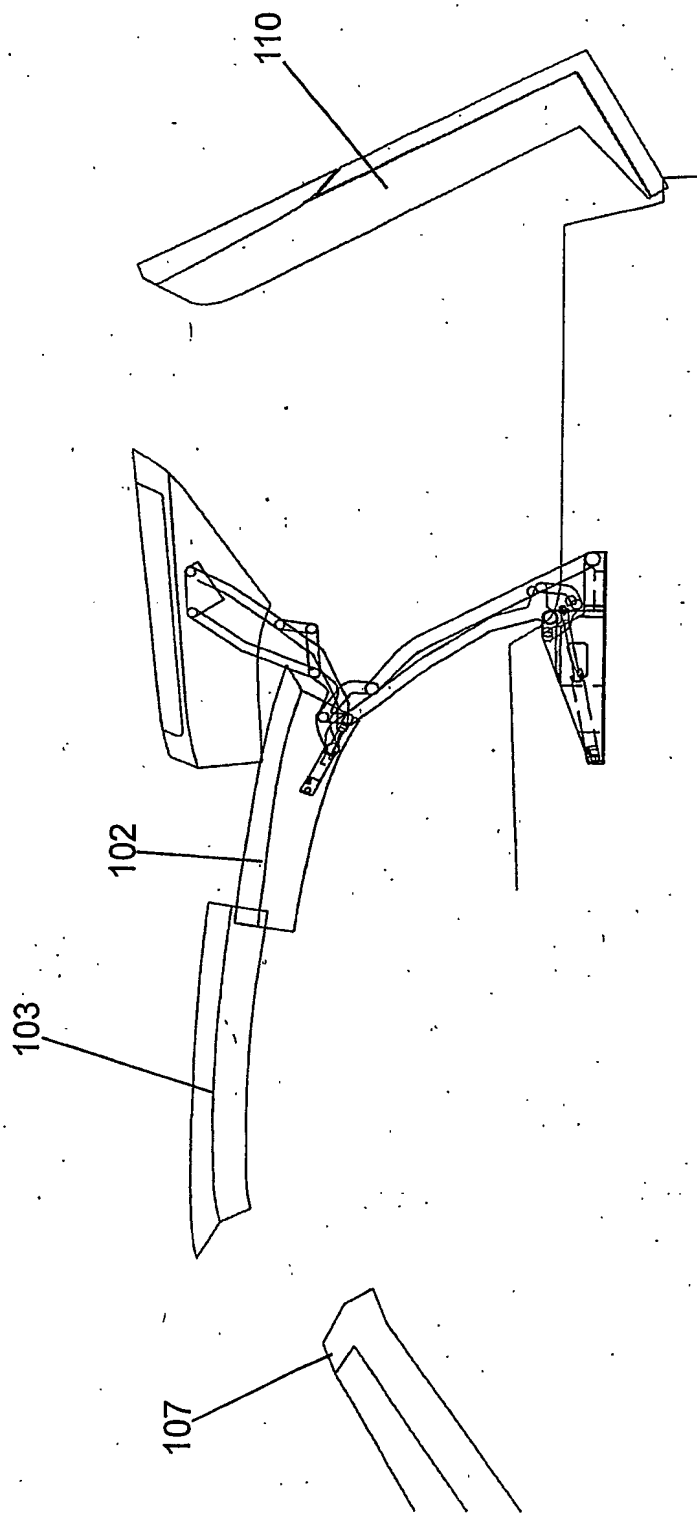


Fig. 14

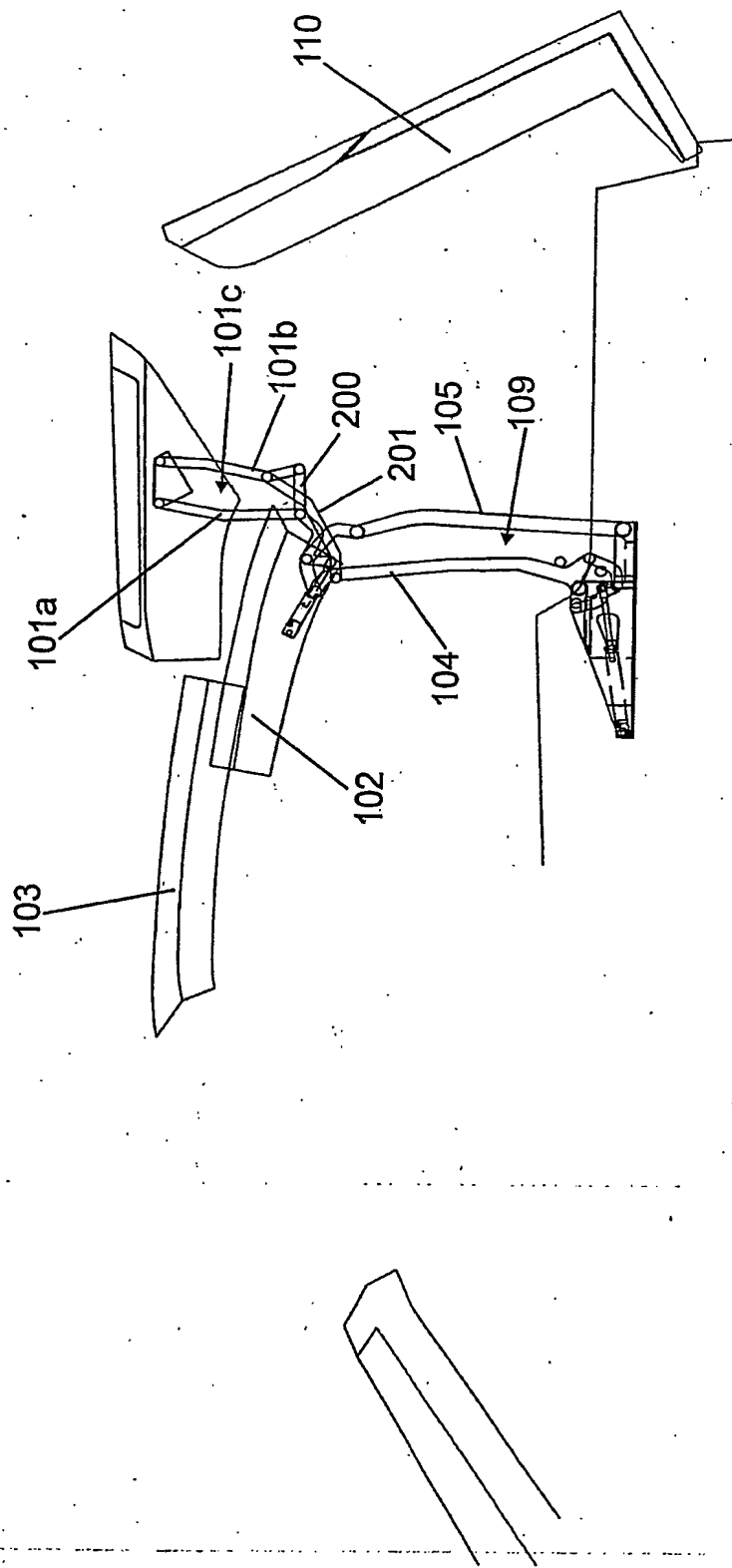


Fig. 15

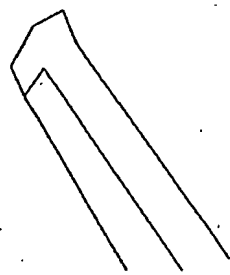
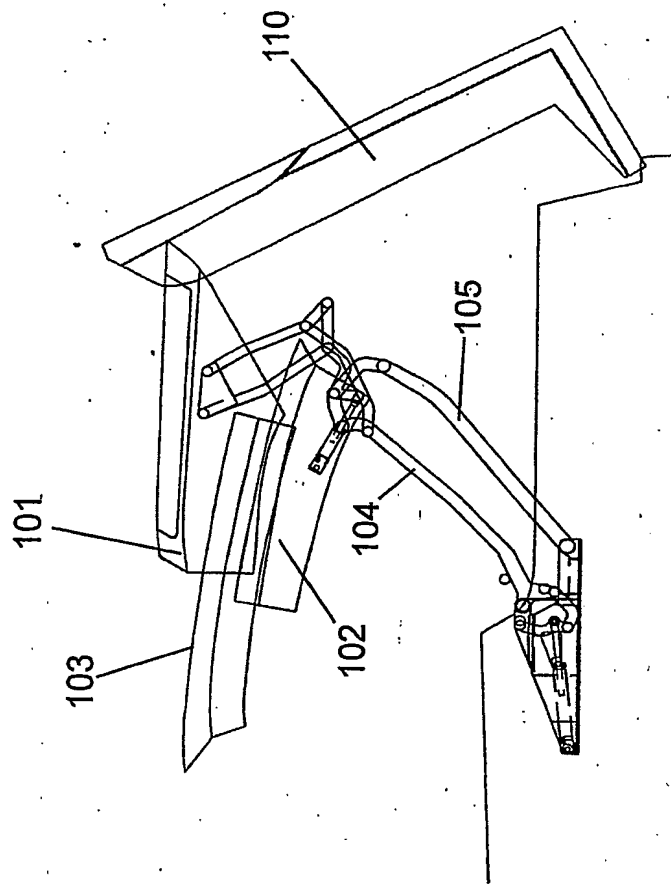


Fig. 16

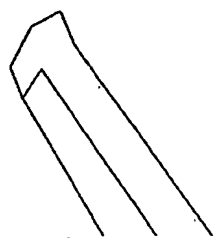
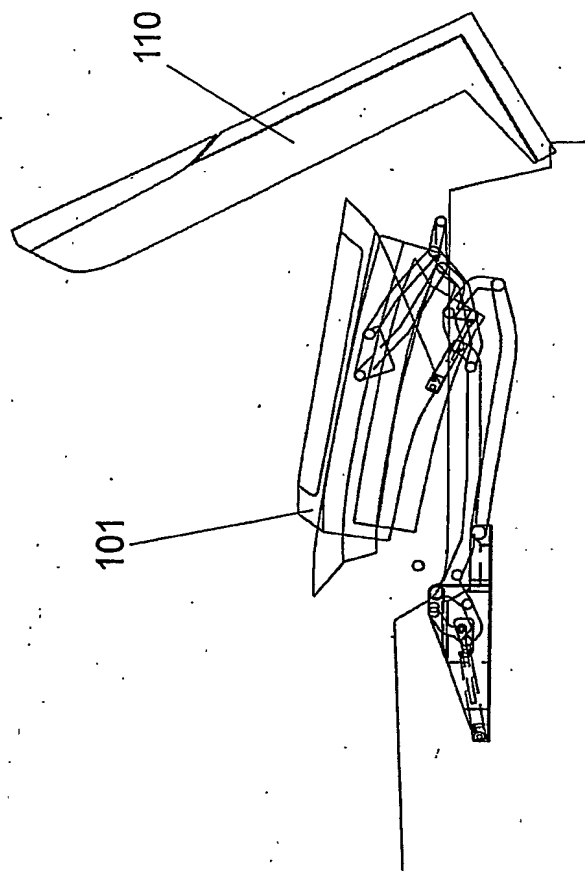


Fig. 17

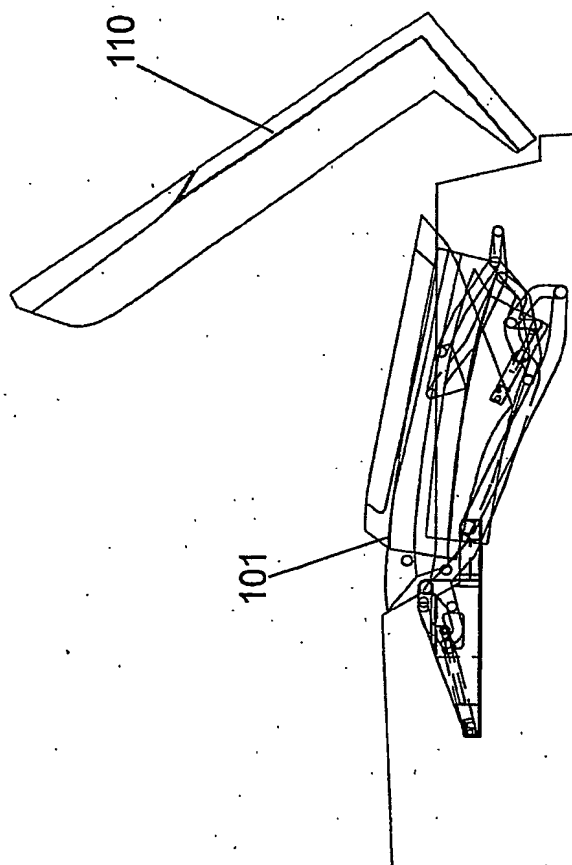


Fig. 18

SECRET

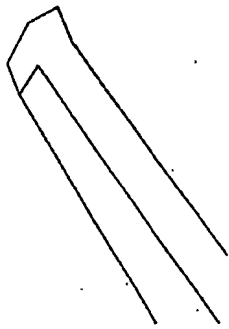
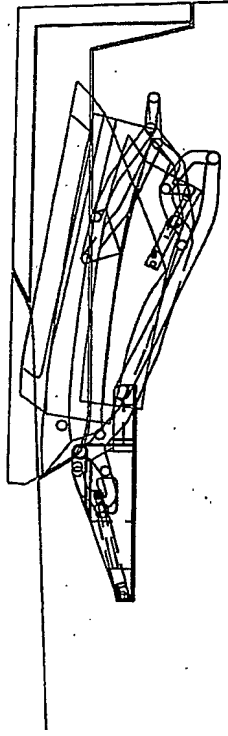


Fig. 19

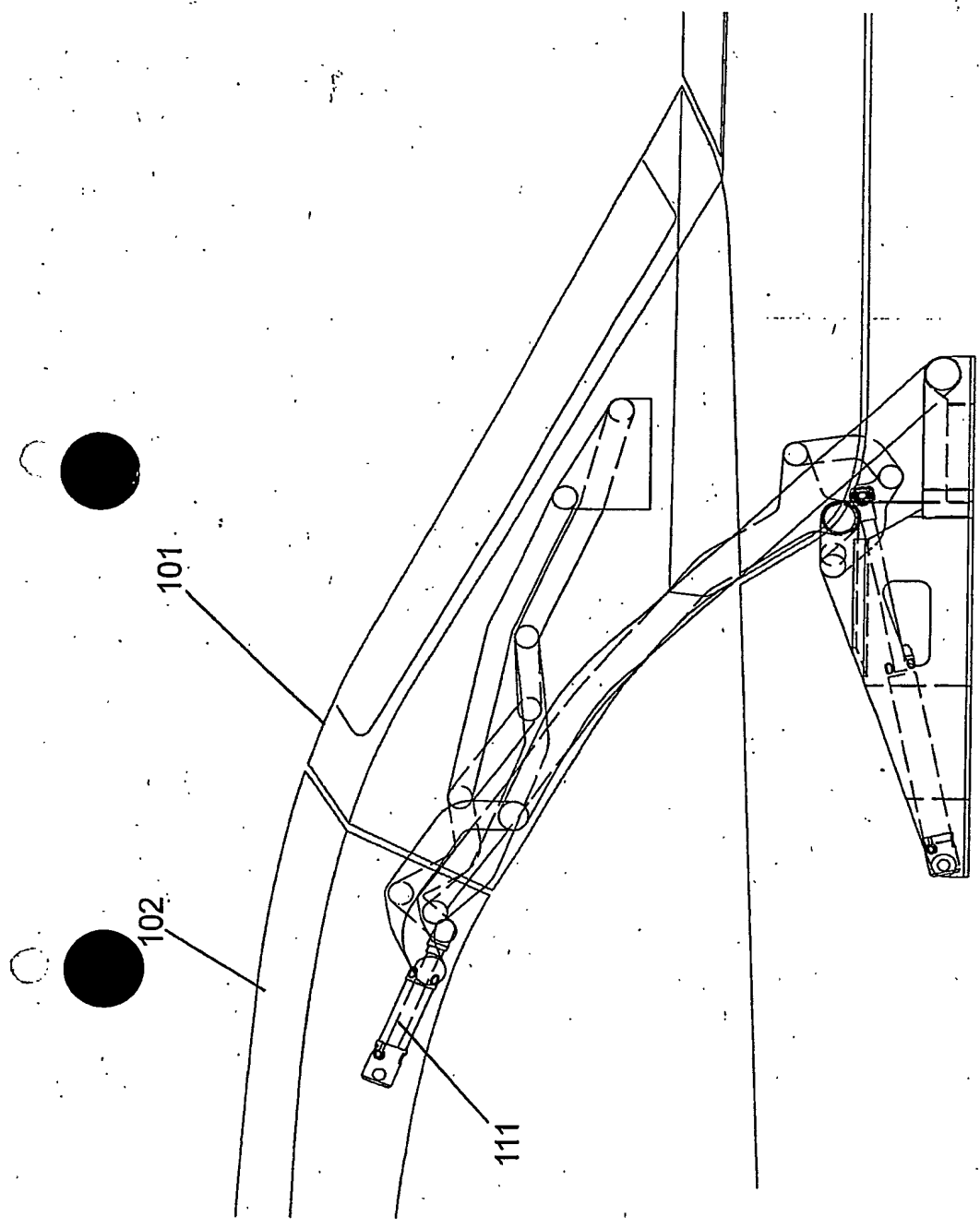


Fig. 20

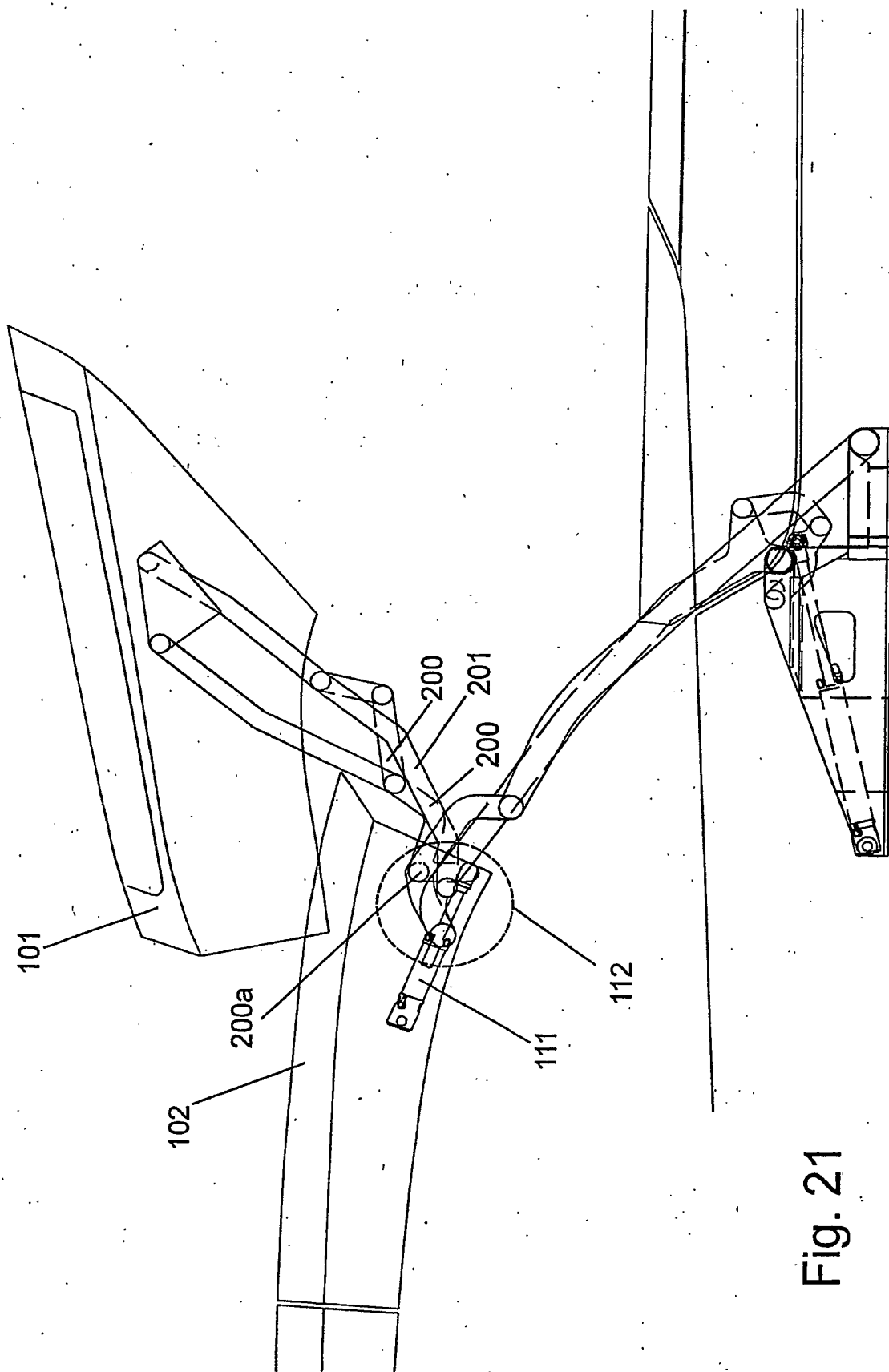


Fig. 21

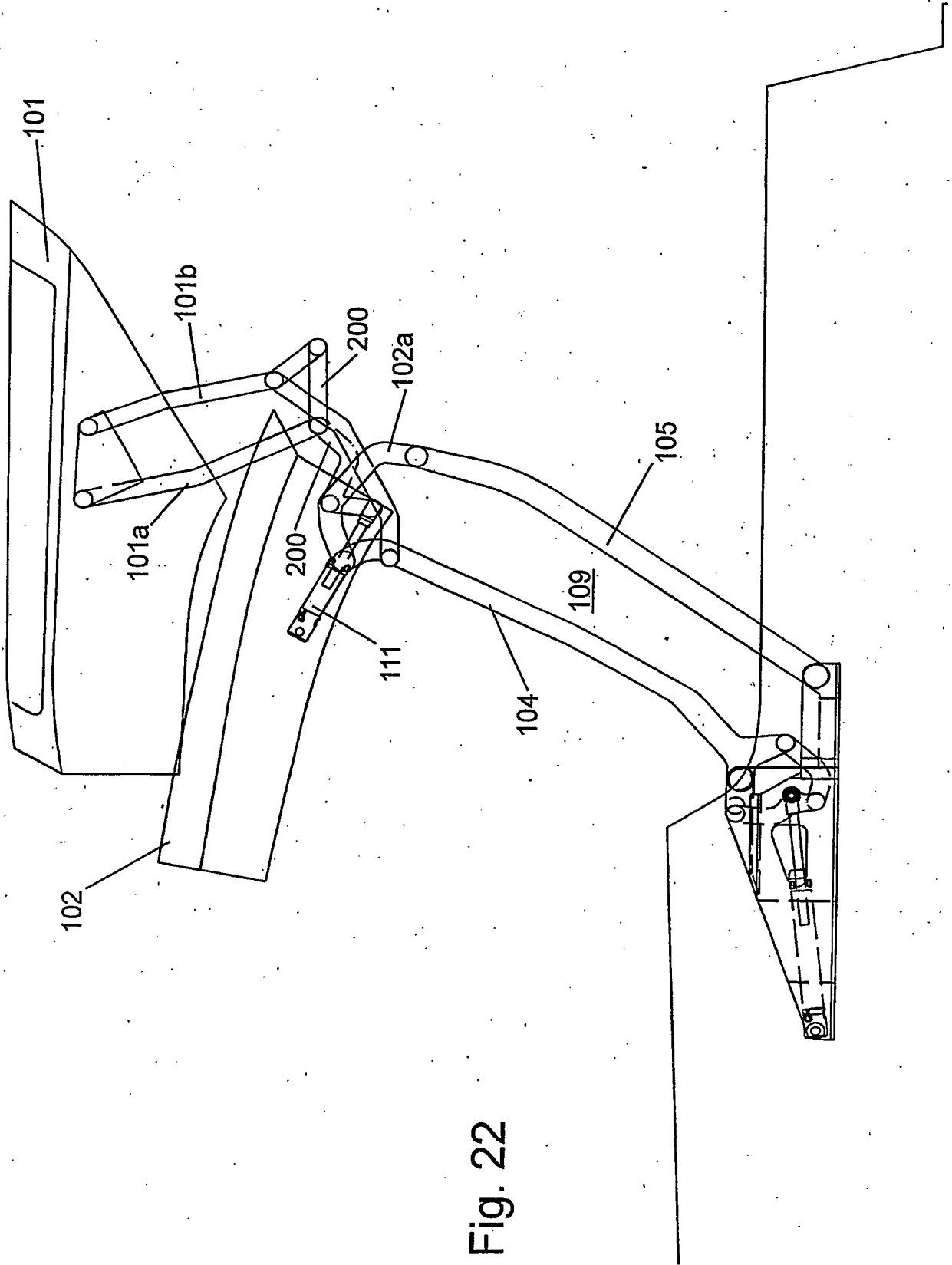


Fig. 22

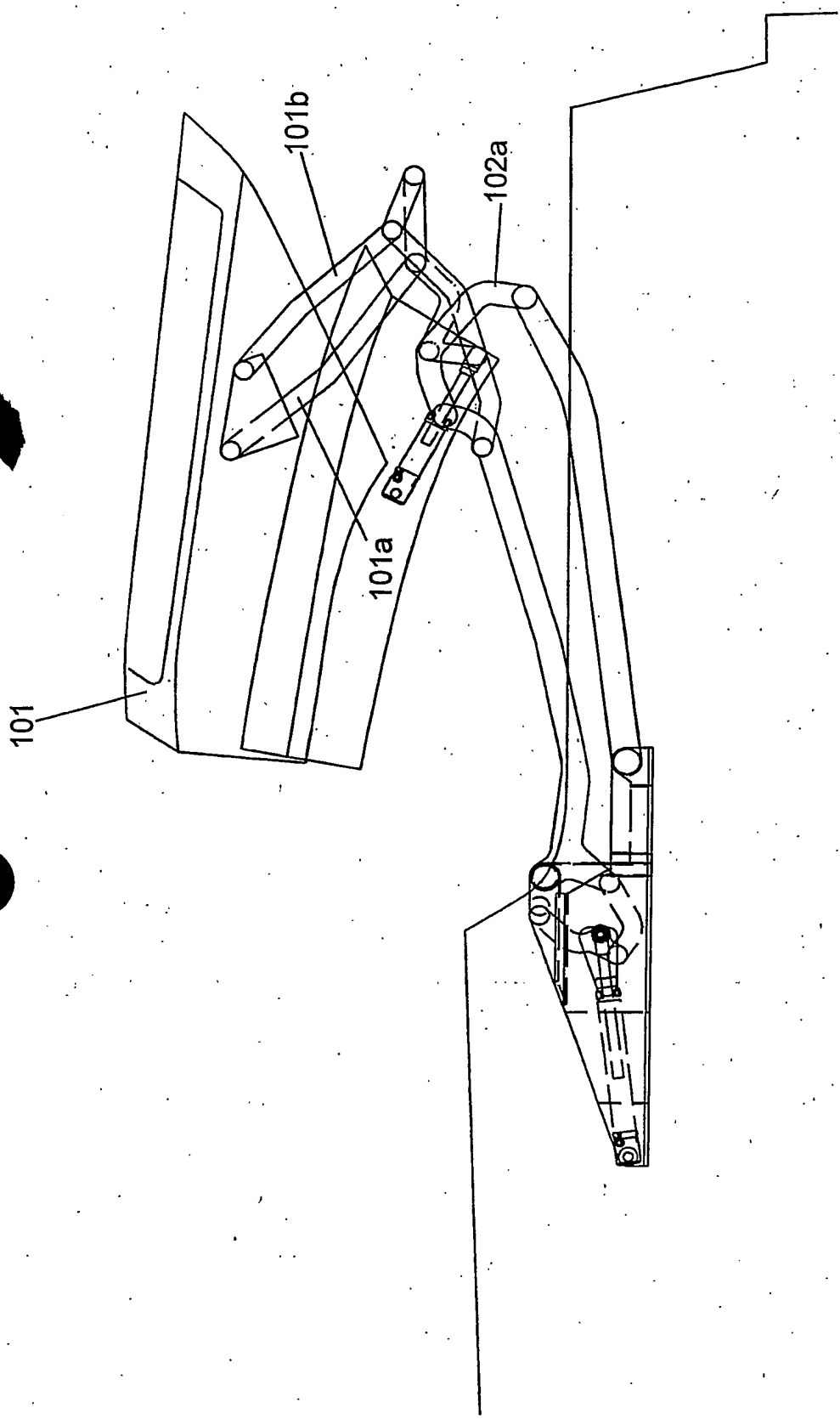


Fig. 23

2000000

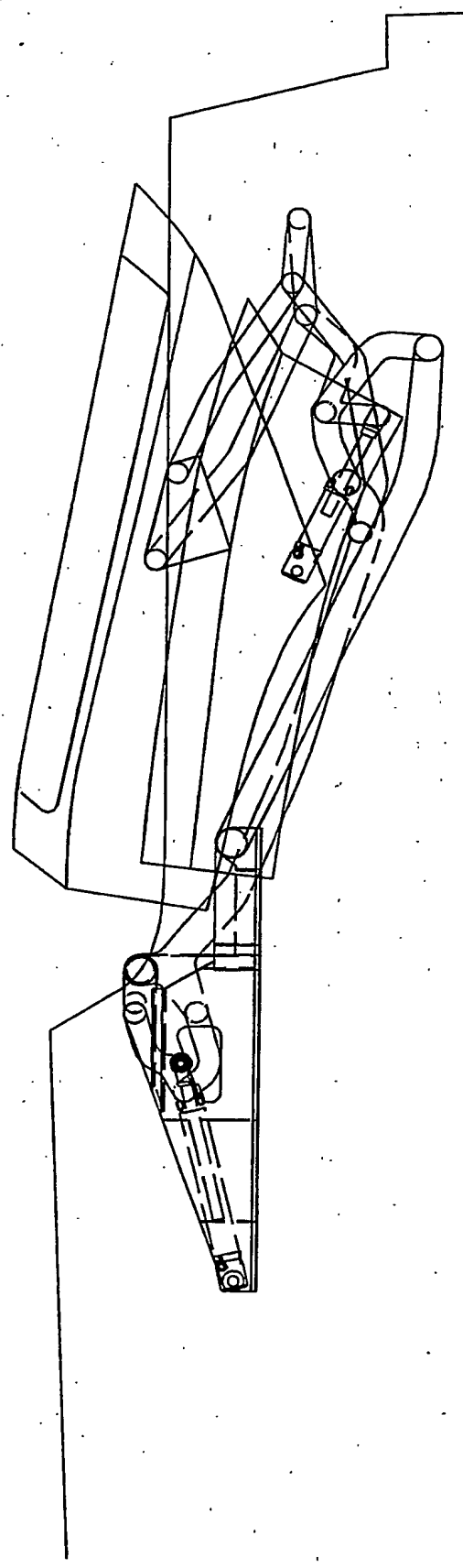


Fig. 24

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.